

# 平成 22 年度 サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト 講座型学習活動 実施報告書

整理番号

HG101098

## 1. 実施機関

実施機関名	埼玉県所沢市立松井小学校
-------	--------------

## 2. 連携先（機関名）

埼玉大学	
所沢市教育委員会	

欄が足りない場合は、行を挿入して記載してください。

## 3. 講座名

講座名	フィジカル・コンピューティング環境を活用したロボット制御の学習
-----	---------------------------------

## 4. 受講生

下記のうち、受講生の該当する区分について、 をご記入ください。(複数選択可)			
小学校	中学校	高等学校	特別支援学校

### 外部発表・受賞・取材など

該当するものがあれば、記入してください。

実施日・表彰日等	平成 年 月 日
発表会名・受賞名等	
発表者等 所属・氏名	
内容 (web サイトの URL など)	該当なし

欄が足りない場合は、文字のフォントを下げる、セルを広げる、表をコピーする等して記載してください。

### その他

教員の研究会等で SPP の取組を紹介した、近隣地域で SPP 交流会を開催した等、成果公開を実施した場合は、記入してください。

該当なし

来年度に実施の可能性あり

但、本講座に関する研究成果をまとめた報告書を作成予定

本報告書はホームページに掲載し、他機関への情報提供資料とさせていただきます。

個人情報等を記載する際には、ご注意ください。

## 講座の様子

事前・事後学習の内容も記入していただいで構いません。

延べ受講人数

85名

### 概要

〔講座当日〕

1日目(10/26) (2時間)

〔児童〕

・基本ロボット講座(2時間) 講師授業

...ロボットの基本的なことを体験的に学習する

・身近な問題を解決する方法を考える(2時間) 担任授業

...事前学習で考えた身近な問題点について、ロボット制御の考え方を使ってどのようなものを作れば解決するかということについて考え、そのための作成手順を計画し、必要な材料や道具を揃える。

・身近な問題を解決するためのものを作る(4時間) 講師・担任授業

...各グループで考えた計画に従って、身近な問題を解決するためのものを作る。授業者は、児童の考えを実現するために、助言をするだけでなく、必要なものを揃えるための援助も行う。

〔担任・指導者〕

・進捗状況の確認と学習活動に関する打合せ(適宜)

...児童の学習活動の状況について、その進捗状況を確認し、計画の見直しや必要な助言・援助について話し合い、児童に対して適切な対応ができるようにする。

2日目(11/16) (2時間)

〔事後学習〕

実演発表会(12/7) (2時間)

〔児童〕

・作成したものの発表会を計画する(2時間)

...各グループで作ったものについて、そのコンセプトや特徴などについてプレゼンテーションする計画を立てる

・身近な問題を解決するものの発表会(1時間)

...各グループの計画に従って、身近な問題を解決するために作ったものについて発表する

〔担任・指導者〕

・学習活動の評価とまとめ(2時間)

...子どもたちの活動や作ったものについて評価し、本講座の成果と課題をまとめる。

欄が足りない場合は、文字のフォントを下げる、セルを広げる等して記載してください。

概要には記入例のように、実施日、実施日数、実施時間数に関する情報を記載してください。

講座のねらい

本研究の担当である竇迫は、平成 20、21 年度の 2 年間にわたり、埼玉県立総合教育センター深谷支所が申請し、貴 SPP 事業プラン B に採択された、「どこでも学べる先端技術 ～ロボット制御による問題解決型学習～」の研究に参加し、埼玉県所沢市立荒幡小学校および同市立松井小学校（以下「本校」と略記）において、小学生を対象とした研究を行ってきた。今回の講座は、これまでの活動踏まえて、本校の重点活動として定着させることねらったものである。

本校児童の実態として、物事を論理的に考え、説得力のある表現をしたり、友だちと協力して問題点を明確にし、それを解決しようとしたりする姿勢にやや欠けるところがある。こうした実態を踏まえて、先般の学習指導要領の改訂の趣旨とも重ね合わせると、本講座で児童に取り組みせようとしている、「フィジカル・コンピューティング環境を活用したロボット制御の学習活動」を体験させることによって、論理的な思考力や説得力のある表現力を培い、試行錯誤を重ねて友だちとともに問題を解決していく過程で、協力することの良さに気付かせ、協力的な集団関係を築くための話し方、聞き方を学ばせ、集団形成能力を育てて行くことができると考えている。

本講座のもっとも重要な点は、子どもたちがロボット制御の学習を通して、プログラミング・ソフトウェアや各種センサ、コントローラ、アクチュエータを使ったり作ったりしながら、どうすれば自分たちが描いたビジョンを現実のものとするができるのか、自分たちがイメージした通りに動くものを作ることができるのか、と試行錯誤をする過程で、「構成的に学ぶ」ことである。本講座では、既存の情報をいかに効率よく学ばせる（理解させる）かといったような情報の蓄積（記憶）量を求めるのではなく、「問題を解決する力」そのものに焦点を当てて、そのために必要な、「思考力・判断力・表現力」を培うことを主眼としている。さらには、こうした能力を背景とした児童相互のコミュニケーションの場面を設定することによって、お互いを尊重し合い、高め合える集団形成能力を培っていくことをねらいとしている。

欄が足りない場合は、文字のフォントを下げる、未記入のセルを狭め、記入するセルを広げる等して記載してください。

講座の企画立案

企画立案時に留意・工夫した点を記入してください。

A 連携先の確保、協力体制の充実のために留意した点や課題

埼玉県立総合教育センター深谷支所が申請して、平成 20、21 年度 SPP 事業プラン B に採択された「どこでも学べる先端技術 ～ロボット制御による問題解決型学習～」の講座を担当していただいた野村泰朗先生（埼玉大学教育学部准教授）の計らいで、本講座に関しても引き続きご担当いただけることになった。手前味噌ながら、学校現場と研究機関を結ぶプロセスとして、良い前例になったのではないかと考えている。

B の講座のねらいを達成するための留意点・工夫点

本研究における子どもたちの学習テーマは、「ちょっとの工夫で豊かな未来」とした。自分たちの生活の中から問題点を見つけ、ロボット技術を使って、より便利で豊かに暮らせるようにするための工夫を考えさせるものである。但し、これだけだと子どもたちの思考は散逸しやすく、学習が成立しないおそれがある。そこで、子どもたちの学習活動を(1)問題点を認識する、(2)解決に向けた道具(ロボット)を考える、(3)プログラミングによってシミュレーションする、(4)モデル(ロボット)を試作する、(5)作ったものを自己評価しプレゼンテーションする、の 5 つの段階を経るように計画した。そして、それぞれの段階ごとにワークシートを用意し、進捗を確認しながら計画的に活動できるように配慮した。また、様々な道具を用意した上で、子どもたちの作りたいものにあわせて使うものを限定し、ほとんどのものをつないですぐに使える状態にして子どもたちに使わせるように工夫した。このことによって、子どもたちの思考を散逸させすぎることなくスムーズな学習活動になったと思われる。

### C 児童生徒の自ら学ぶ意欲や思考力、表現力、判断力などを培うために企画した活動や工夫した点

(問題解決するための実験方法を考えさせる活動や観察・実験の結果や提示されたデータに基づいて考察させる活動など)

本講座の学習形態として、グループ活動(1 グループ 3~4 人)を中心とした学び合いの活動を取り入れた。教師や講師からの講義を中心とするのではなく、グループごとに話し合い、協力し合って一つのものを作る活動にして、教師・講師は、子どもたちの活動のファシリテータとして、彼らの発想を現実のものとするための支援を行うことに徹したのである。しかし、子どもたち任せのグループ活動にすると、最終的にねらったような学習成果が上がらないケースが散見されることがある。そのため本講座では、グループ活動を中心としながらも、ワークシートや教師及び講師からの指導を通して、a.個人で考える、 b.各自の意見を出し合う、 c.グループでやることを決める、 d.分担をして作業をする、というプロセスを踏むようにすることで、児童相互の学び合いが成立するように配慮した。このことにより、自分で考えて主体的に活動に取り組み、友だちと協力して活動をするために良く考え、相手に伝わる表現を工夫し、どうすればよいかを判断する力を培うことができたと思われる。

本報告書はホームページに掲載し、他機関への情報提供資料とさせていただきます場合があります。